

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2022 04:37:18  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e44c19d3e0110101010101

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Институт экономики, управления и прикладной информатики  
Информатика и математическое моделирование

Утверждаю  
Директор  
института  
Барсукова М.Н.

\_\_\_\_\_  
(Подпись)  
25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
"Математические методы и модели поддержки принятия решения"

Направление подготовки (специальность) 09.04.03 - Прикладная информатика.  
Направленность (профиль) Информационные и математические методы в экономике АПК  
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная  
2 Курс - 3 семестр/2 курс/3 семестр

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- Цель освоения дисциплины: формирование у магистранта представления об основных понятиях в области математических и инструментальных методов поддержки для использования в принятии решений

### Основные задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с системами поддержки принятия решений;
- овладеть методикой построения и использования систем поддержки принятия решений (СППР)
- приобрести навыки практического использования СППР;
- изучение основных понятий дисциплины
- рассмотрение классификации методов
- рассмотрение основных направлений развития методов поддержки принятия решений

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические методы и модели поддержки принятия решения; 09.04.03 - Прикладная информатика; Информационные и математические методы в экономике АПК; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика. Дисциплина изучается в 2 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

<p style="text-align: center;">ОПК-1</p>	<p>Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p>	<p>ИД-3ОПК-1 Владеть способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач</p>	<p>знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний. владеть: способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач.</p>
--	--	---	--

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1УК-1 Знать: принципы базовые методы системного анализа, методики анализа результатов исследования, организации процесса принятия решения	знать: принципы базовые методы системного анализа, методики анализа результатов исследования, организации процесса принятия решения. уметь: проводить классификацию проблемных ситуаций в рамках избранных видов профессиональной деятельности. владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
------	--	--	--

**4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32	32
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Лабораторные занятия	22	22
Самостоятельная работа:	76	76
Самостоятельная работа	76	76
Экзамен	36	36

**Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6

Лабораторные занятия	14	14
Самостоятельная работа:	88	88
Самостоятельная работа	88	88
Экзамен	36	36

**ОчноЗаочная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Лабораторные занятия	14	14
Самостоятельная работа:	88	88
Самостоятельная работа	88	88
Экзамен	36	36

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Методологические основы процессов принятия решений	1	2	10
2	Принятие решений в условиях определенности	1	2	10
3	Принятие решений при многих критериях.	2	4	12
4	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы	1	2	10
5	. Виды неопределенности в ЗПР	2	4	10
6	Принятие решений при нечеткой исходной информации	1	4	12
7	Методы получения экспертных оценок	2	4	12
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	<b>22</b>	<b>76</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Методологические основы процессов принятия решений	0,5	2	12
2	Принятие решений в условиях определенности	0,5	2	12
3	Принятие решений при многих критериях.	1	2	12
4	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы	1	2	14
5	. Виды неопределенности в ЗПР	1	2	12
6	Принятие решений при нечеткой исходной информации	1	2	12
7	Методы получения экспертных оценок	1	2	14
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>14</b>	<b>88</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

## 6.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Методологические основы процессов принятия решений	6		
2	Принятие решений в условиях определенности		14	
3	Принятие решений при многих критериях.			88
4	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы			
5	. Виды неопределенности в ЗПР			
6	Принятие решений при нечеткой исходной информации			
7	Методы получения экспертных оценок			
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>14</b>	<b>88</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Методологические основы процессов принятия решений:

- Выполнение контрольной работы

Принятие решений в условиях определенности:

- Реферат

Принятие решений при многих критериях.:

- Контрольная работа

Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы:

- Контрольная работа

. Виды неопределенности в ЗПР:

- Выполнение контрольной работы

Принятие решений при нечеткой исходной информации:

- Выполнение контрольной работы

Методы получения экспертных оценок:

- Выполнение контрольной работы

## 8. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	именование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Методологические основы процессов принятия решений	Основные понятия теории принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы принятия управленческих решений Модель принятия решения в слабо структурированных задачах со многими критериями. Системы поддержки принятия решений (СППР). Возможности СППР. Требования, предъявляемые к СППР. Инструментарий СППР на различных этапах принятия и исполнения решений.
2	Принятие решений в условиях определенности	Задачи оптимизации: примеры и модели. Применение моделей линейного программирования (ЛП) для исследования задачи принятия решения: постановка задачи ЛП в рамках теории принятия решений. Применение моделей целочисленного программирования (ЦЛП) для исследования задачи принятия решения.
3	Принятие решений при многих критериях.	Многокритериальность ЗПР как следствие неопределенности целей. Особенности многокритериальных ЗПР. Обзор основных подходов к решению многокритериальных задач. Многокритериальные задачи ЛП (в различных постановках). Человеко-машинные процедуры (ЧМП) как средство решения многокритериальных задач ЛП. Классификация и примеры ЧМП. Примеры практического применения ЧМП для анализа ЗПР.
4	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы	Неопределенности природы. Принцип наилучшего гарантированного результата; определение гарантирующей стратегии. Возможные подходы к улучшению гарантированной оценки. Игры с природой. Применение методов теории игр к анализу ЗПР в условиях риска и неопределенности.



5	. Виды неопределенности в ЗПР	Неопределенности противника. ЗПР в условиях конфликта. Анализ конфликтной ситуации на примере двух субъектов: построение гарантированной оценки, возможности ее улучшения при различных предположениях о поведении субъектов. Проблема коллективного формирования компромисса. Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша). Основные понятия теории игр. Матричные игры, применение методов теории матричных игр к анализу ЗПР в условиях конфликта. Сведение матричных игр к задачам ЛПР
6	Принятие решений при нечеткой исходной информации	Основные понятия теории нечетких множеств. Задача достижения нечетко определенной цели. Различные постановки задач нечеткого математического программирования. Задача математического программирования при нечетком множестве ограничений: возможные подходы к решению. Проблема принятия решения при нечетком отношении предпочтения на множестве альтернатив.
7	Методы получения экспертных оценок	Общие сведения об экспертизе: роль эксперта в ЗПР, основные этапы проведения экспертизы, методы опроса экспертов. Примеры типовых задач экспертного оценивания. Обработка и анализ экспертных оценок (на примере задач непосредственного оценивания и ранжирования объектов): оценка согласованности мнений экспертов, формирование групповой оценки, определение вектора компетентности экспертов на основе анализа результатов экспертизы.

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 9.1.1. Основная литература

1. Беришвили, Оксана Николаевна. Методы оптимальных решений [Электронный учебник] / О. Н. Беришвили, С. В. Плотникова. - Самара: РИЦ СГСХА, 2013. - 180 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/231943>
2. Денисова, С. Т. Методы оптимальных решений [Электронный учебник] : практикум / Денисова С.Т., Безбородникова Р.М., Зеленина Т.А., Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 197 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/325485>
3. Методы и модели принятия решений в сфере управления персоналом [Электронный учебник] : учеб. пособие / ктор Е. М. Крипак. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 162 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/245227>
4. Экономико-математические методы и модели в принятии оптимальных решений Учебное пособие. [Электронный учебник] / авитель Наталья Викторовна Спешилова. - Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2015. - 396 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/335592>

#### 9.1.2. Дополнительная литература

1. Математические методы в теории оптимального управления экономическими объектами [Электронный учебник] / сост. Бахтина Ж.И.. - Воронеж: Издательский дом Воронежского государственного университета, 2014. - 37 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/297996>
2. Щелоков, С. А.. Проектирование распределенных информационных систем [Электронный учебник] : курс лекций / С. А. Щелоков, Е. Н. Чернопрудова. - Оренбург: ОГУ, 2012. - 195 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/216172>
3. Бережная, Елена Викторовна. Математические методы моделирования экономических систем : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / Е. В. Бережная, В. И. Бережной. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 432 с.
4. Дружеласкайте, Елена Викторасовна. Искусство правильного принятия решений / Е. В. Дружеласкайте. - М.: ФОРУМ, 2009. - 175 с.
5. Розен, Виктор Владимирович. Математические модели принятия решений в экономике : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / В. В. Розен. - М.: УниверситетВысш. шк., 2002. - 287 с.

## 9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

polpred.com

Электронная библиотека "Полпред" тестовый доступ в локальной сети Иркутского ГАУ

<http://iprbookshop.ru>

Электронно-библиотечная система «IPRbooks» тестовый доступ в локальной сети Иркутского ГАУ

<http://it.eup.ru/>

Библиотека компьютерной литературы свободный доступ

<http://www.infocity.kiev.ua/>

Электронная библиотека InfoCity свободный доступ

<http://www.proklondike.com/>

Электронная библиотека Programmer's Klondike свободный доступ

<http://www.delovoy.net.ua/forum/index.php?topic=840.0>

Журнал "ПРОграммист" свободный доступ

## 9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1	Молодежный, ауд. 340а	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 14 шт., стулья - 33 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 3D принтер Raise3D Pro2 - 1 шт., интерактивная мультисенсорная панель - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Adobe Acrobat Reader, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Лаборатория информационных систем и технологий. Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности. (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа).</p>
---	-----------------------	--	---

2	Молодежный, ауд. 336	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 14 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 17 шт., доска маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel Pentium, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭИОС - 11 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран Screen Media - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, 7 zip, ABBYY FineReader, Google Chrome, Office 2010, Visio 2010, Project 2013, STDU Viewer, Radmin, Winnosent Innocenti, Python, PascalABC, Total Commander, Robofores, Компас-3D 17.</p>	<p>Аудитория (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ))</p>
3	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий ; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>

---

## 11. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук  
(ученая степень)

Доцент  
(занимаемая должность)

Информатика и  
математическое  
моделирование  
(место работы)

Асалханов П. Г.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и математического моделирования

Протокол № 7 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Бендик Н.В./  
(Подпись)